

174-18 SC

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 8. — Cl. 1.

N° 1.126.975

Classification internationale : H 01 b — E 21 c

Câble flexible, en particulier pour ligne de commande électrique de hayeuse.

Société dite : CALOR-EMAG ELEKTRIZITATS-A. G. résidant en Allemagne.

Demandé le 11 mars 1955, à 16^h 52^m, à Paris.

Délivré le 6 août 1956. — Publié le 5 décembre 1956.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 11 mars 1954, au nom de la demanderesse.)

Pour la pose amovible des lignes d'arrivée de commandes électriques du genre le plus divers, on emploie d'habitude des lignes sous caoutchouc. Dans les exploitations minières ils servent par exemple de lignes d'amenées aux commandes de hayeuses. On a donc mis au point des montages de protection qui coupent ces lignes quand par suite de défauts d'isolement sur les câbles on court le risque de formation d'étincelles. Les formations d'étincelles conduisent dans les mines à des coups de grisou et dans les autres espaces exposés aux explosions il se produit des effets correspondants.

Les montages de protection mentionnés exigent des constitutions de câble particulières.

Ces câbles possèdent par exemple un conducteur de protection mis à la terre et un conducteur tubulaire de contrôle souple par exemple composé d'une tresse de fils qui peut être disposée relativement près sous la surface extérieure du câble. Par l'intermédiaire de ce conducteur, quand il se produit des détériorations de l'isolement, on agit de la façon voulue sur le montage de protection de telle sorte qu'il coupe les lignes d'amenée défectueuses pour éviter la formation d'étincelles et les inflammations de gaz dans les locaux.

Il s'est révélé avantageux d'entourer les conducteurs de phase isolés de caoutchouc conducteur et de faire appliquer le conducteur de protection mis à la terre sur toute la longueur de câble sur le caoutchouc conducteur. Quand en un point quelconque de la longueur de câble il se produit une détérioration qui a pour conséquence un courant de défaut, ce courant passe à travers le caoutchouc conducteur vers le conducteur de protection mis à la terre et le long de celui-ci vers la prise de terre se trouvant éventuellement très loin, de sorte que le dispositif de protection entre en action et coupe le câble. On obtient ainsi que la couche peu conductrice de caoutchouc n'a besoin de conduire le courant que sur un trajet relativement court.

Dans les câbles connus de ce genre mais qui ne présentent pas de conducteurs de contrôle exté-

rieurs mais simplement un conducteur de protection mis à la terre, le conducteur de protection se trouve en dehors du milieu du câble dans l'angle fourni par deux conducteurs de phase. Suivant la phase du câble qui est en dérangement, il en résulte ainsi pour le courant de défaut un trajet plus ou moins long à travers le caoutchouc conducteur vers le conducteur de protection mis à la terre. Mais ces conditions différentes dans de larges limites, compte tenu de la conductibilité limitée du caoutchouc conducteur, sont défavorables. Cependant si, comme dans le câble qui fait l'objet de l'invention, il existe un conducteur extérieur de contrôle en forme de tuyau sur lequel est appliquée une tension auxiliaire relativement basse, qui dans le cas de défauts d'isolement déterminés a pour conséquence un courant auxiliaire, les trajets de courant se distinguant de cette façon dans la longueur, sont vraiment désavantageux pour le courant auxiliaire relativement faible et peuvent mettre en question le fonctionnement impeccable du dispositif de protection, notamment quand le défaut d'isolement se produit en des points éloignés du conducteur de protection.

L'invention apporte ici des remèdes. Elle consiste en ce que le conducteur de protection mis à la terre est disposé centralement entre les conducteurs de phase isolés et entourés d'enveloppes en caoutchouc rendu conducteur, matière plastique ou analogues et s'applique étroitement sur chacun des conducteurs de phase isolés sur toute la longueur du câble. De cette façon on obtient que le courant auxiliaire, qui est provoqué à travers le caoutchouc conducteur par la tension auxiliaire appliquée au conducteur extérieur de contrôle, suivant l'endroit du défaut d'isolement, a à parcourir à travers la couche de caoutchouc conducteur des trajets qui du point de vue de leur longueur se différencient beaucoup moins l'un de l'autre. Avec une tension auxiliaire relativement faible le courant auxiliaire peut donc, pour le cas de dérangements localement différents par rapport au pourtour du câble, être

maintenu dans des limites telles que les relais du dispositif de contrôle entrent en action dans tous les cas de façon aussi bonne et sûre.

On sait notamment disposer dans les câbles un conducteur de protection mis à la terre centralement entre les conducteurs de phase. Mais les câbles connus de ce genre ne possèdent pas de couches conductrices de caoutchouc, ni de conducteur de contrôle.

Pratiquement le conducteur de protection est constitué en section de telle façon qu'il remplisse largement l'espace entre les conducteurs de phase isolés et entourés de couches de caoutchouc conducteur ou de matière plastique, donc qu'il pénètre le plus loin possible dans les espaces angulaires formés par ceux-ci. De cette façon on obtient un contact étroit entre le conducteur de protection et les couches conductrices de caoutchouc sur des surfaces relativement grandes. Quand il y a trois conducteurs de phases, il se produit pour le conducteur de protection une forme de section triangulaire ce qui fait que les côtés du triangle s'appliquant sur les conducteurs de phase isolés et entourés de caoutchouc conducteur ou de matière analogue, doivent être réalisés concaves de façon correspondante. Les angles du triangle sont pratiquement arrondis.

Le dessin représente un exemple d'exécution d'un câble suivant l'invention en section transversale dans la figure 1 et en coupe suivant A-B de la figure 1 dans la figure 2.

Le câble représenté possède trois conducteurs de phase 1 qui présentent sur leur isolement 2 une couche 3 en caoutchouc conducteur, matière plastique ou analogue. Par le milieu du câble passe le conducteur de protection 4 qui, par suite de la forme de sa section visible sur le dessin, s'applique étroitement sur les couches conductrices 3.

Dans le reste de l'isolement 5 du câble il existe de plus un conducteur de contrôle 6 qui peut se composer par exemple d'une tresse de fil mince.

Suivant la représentation schématique de la figure 2 dans le montage de protection entre le conducteur de contrôle 6 et la terre, une tension de 42 volts par exemple, est appliquée à l'aide du transformateur 7. Le conducteur de protection 4 est mis à la terre. Si, par suite d'une détérioration de l'isolement 5 le conducteur de contrôle 6 est mis à la terre ce qui est figuré en I par une flèche brisée, il passe un courant au point détérioré vers la terre et le déclencheur 8 qui se trouve dans le circuit provoque la mise hors circuit du câble.

Si, par contre, il se produit une détérioration de l'isolement, qui n'a pas pour conséquence comme

dans le cas I une mise à la terre directe du conducteur de protection 6, mais provoque comme indiqué en II une liaison électrique entre le conducteur de contrôle et la couche conductrice de caoutchouc 3, il passe un courant auxiliaire à travers la couche conductrice de caoutchouc vers les conducteurs de protection 4 et le long de celui-ci vers la terre. Le déclencheur 8 entre alors également en action et met le câble hors circuit. On voit que le trajet du courant auxiliaire dans la couche 3 est toujours plus petit que la moitié du pourtour de cette couche.

RÉSUMÉ

L'invention s'étend notamment aux caractéristiques ci-après et à leurs combinaisons possibles.

1° Câble flexible en particulier pour emploi dans les mines, avec un isolement en caoutchouc ou autre matière isolante souple, qui en dehors d'un conducteur de protection mis à la terre contient un conducteur de contrôle en forme de tuyau placé sous la surface extérieure et se compose par exemple d'une tresse de fils, le conducteur de protection mis à la terre étant en contact étroit avec les conducteurs de phase isolés par l'intermédiaire de couches conductrices de caoutchouc sur toute la longueur du câble, câble caractérisé par ce que le conducteur de protection est disposé centralement entre les conducteurs de phase isolés et entourés d'enveloppes en caoutchouc rendu conducteur, matière plastique ou analogues et s'applique étroitement sur toute la longueur du câble sur chacun des conducteurs de phase isolés, ce qui assure une coupure du courant sûre en cas de défaut d'isolement.

2° Le conducteur de protection a une section de forme telle qu'il remplit largement l'espace entre les conducteurs de phases isolés et entourés de caoutchouc conducteur ou de matière analogue et de plus en s'appliquant étroitement à ceux-ci, prend le plus loin possible dans les espaces angulaires formés entre ceux-ci.

3° La section du conducteur de protection dans le cas où il y a trois conducteurs de phase, a la forme d'un triangle dont les côtés s'appliquant sur les conducteurs de phase isolés et entourés de caoutchouc conducteur ou de matière analogue, sont constitués d'une façon concave correspondante et dont les angles sont pratiquement arrondis.

Société dite : CALOR-EMAG ELEKTRIZITATS-A. G.

Par procuration :

UBERT & DE KERAVENANT.

erre directe du con-
s provoque comme
ique entre le conduc-
ductrice de caout-
uxiliaire à travers la
ouc vers le conduc-
g de celui-ci vers la
alors également en
ircuit. On voit que
e dans la couche 3
moitié du pourtour

ent aux caractéristi-
isations possibles.
lier pour emploi dans
t en caoutchouc ou
qui en dehors d'un
à la terre contient
forme de tuyau placé
e compose par exem-
ducteur de protection
t étroit avec les con-
ar l'intermédiaire de
utchouc sur toute la
ractérisé par ce que
est disposé centrale-
le phase isolés et en-
chouc rendu conduc-
nologues et s'applique
eur du câble sur cha-
e isolés, ce qui assure
re en cas de défaut

ction a une section de
gement l'espace entre
solés et entourés de
e matière analogue et
tement à ceux-ci, pren-
les espaces angulaires

eur de protection dans
ucteurs de phase. a la
côtés s'appliquant sur
isolés et entourés de
de matière analogue,
concave correspondante
iquement arrondis.

ELEKTRIZITATS-A. G.

tion :

RAVENAKT.

N° 1.126.975

Société dite :
Calor-Emag Elektrizitats-A. G.

PL unique

Fig. 1

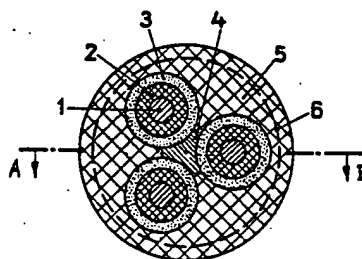
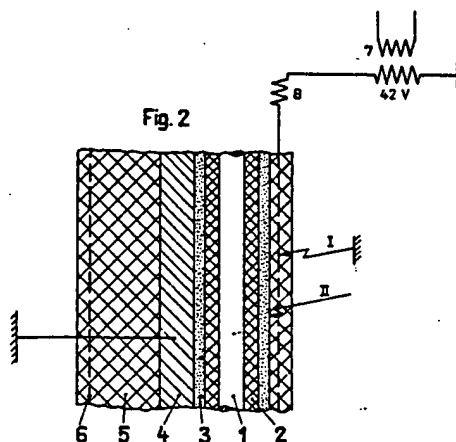


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)